棉大紅鈴蟲生態調查

蔡雲鵬　游江海

臺南棉麻試驗分所

棉大紅鈴蟲為本省目下最嚴重之棉作害蟲。筆者等鑒於其如此之猖獗，特就其生態及防治方面進行若干調查及試驗。自民國四十八年以來所舉行之棉大紅鈴蟲生態調查結果，報告於下，供各推廣技術人員及棉農之參考。

棉桿處理情形及棉桿上殘鈴內之害蟲調查

四十八年三月間，隨機選擇雲林縣麥寮、東勢、褒忠、元長、嘉義縣朴子、義竹、臺南縣鹽水、學甲、佳里等三縣九鄉鎮，四十三位棉農，調查棉桿之處理情形及棉桿上殘鈴內害蟲棲息密度等。

一、棉桿放置地點：

大部份放置於住屋旁邊。經調查之四十三戶中，棉桿放置住房旁邊者有三十八戶，在棉田旁邊者二戶，分別放在住屋旁邊及田間者一戶，收獲後犂入田中者二戶。

二、棉桿燒燬期：

大部份棉農將棉桿供為家庭用燃料。棉栽培面積僅有 10—20 公畝者，燒燬完畢日期較早。惟植棉地帶均有種植甘蔗，故不缺乏家庭燃料，因此堆積棉桿慢慢應用。至於植棉面積達 30 公畝以上者，則在短期間內無法燒完，延至 5-6 月以後甚至於 10 月以後方能全部燒完。茲將棉桿燒燬完畢期間及植棉面積列表如下：

表 1：棉桿燒燬完畢期間

棉桿燒燬完畢期間（月）	2 月以前	3	4	5	6	7	8	9	10月以後	犂入田中	計
棉農戶數(戶)	3	2	2	10	15	3	3	1	2	2	43
同上百分率（%）	6.98	4.65	4.65	23.26	34.88	6.98	6.98	2.32	4.65	4.65	100

表 2：植棉面積

植棉面積（公頃）	0.3以下	0.3-0.5	0.6-1.0	1.0-2.0	3.0以上	計
棉農戶數（戶）	2	13	23	4	1	43
同上百分率（%）	4.65	30.23	53.50	9.30	2.32	100

三、棉桿上殘鈴內棉蟲棲息密度：

各棉農所留之棉桿上殘鈴內，平均 2—5 個棉鈴有 1 頭大紅鈴蟲幼蟲，（48 年 3 月調查），且有已行羽化之蛹殼甚多。由此可知所堆積之棉桿上殘鈴內有多數大紅鈴蟲存在，今以雲林縣兩位較豐收之棉農堆積之棉桿上殘鈴（47 年後期，大紅鈴蟲之發生較少）為例，列如表 3，即可知其嚴重之程度。

表 3：棉桿上殘鈴內害蟲種類及密度

棉農及住址	調查	大紅鈴蟲			小紅鈴蟲			棉實長鬚象鼻蟲		47年度籽棉產量
	棉鈴數	幼蟲	成蟲	蛹	幼蟲	成蟲	蛹	幼蟲	成蟲	（公斤／公頃）
東勢鄉 林 彪	119	24	0	0	59	1	2	82	39	2,658
褒忠鄉 林泰穗	96	23	1	0	21	2	2	82	35	2,280

大紅鈴蟲爲害棉鈴與病害及損失程度之關係調查

本調查所用之棉鈴，在臺南縣將軍鄉謳汪村採集。該棉田爲民國 49 年 4 月下旬播種之棉花，5—7 月間噴射安特靈 5 次，7 月底棉株生育旺盛，每株平均有 13 個棉鈴，8 月間幾乎每天下雨，無法噴藥防治害蟲，至 8 月底，大紅鈴蟲甚爲猖獗，因棉田濕氣多，棉鈴腐爛率高。所調查之棉鈴共計 352 個，9 月 8 日採棉鈴時，不分已成熟與否，將棉株上之棉鈴全部摘下調查。

表 4：病害蟲害棉鈴百分率調查

調查項目	個數	%
棉鈴總數	352	100
乾鈴	292	82.96
未乾鈴	60	17.04
大紅鈴蟲加害鈴	321	91.18
病鈴	343	97.44
棉鈴損失率	—	93.41
棉鈴上無蟲孔而有大紅鈴蟲	16	4.55
大紅鈴蟲幼蟲數	493	—
大紅鈴蟲蛹數	21	—

表 5：大紅鈴幼蟲爲害棉鈴密度調查

	鈴數	大紅鈴蟲幼蟲			鈴外表蟲孔		
		頭數	平均密度（頭/鈴）	最高密度（頭/鈴）	總數	幼蟲/蟲孔	蟲孔/鈴
乾鈴	292	388	1.32	8	577	0.64	1.93
未乾鈴	60	105	1.75	12	115	0.91	1.92

表 6：棉鈴病害種類

病害種類	黑化病	紅腐病	黑化病與紅腐病混合者	由蟲孔引起腐敗者	炭疽病	炭疽病與黑化病混合者	炭疽病與紅腐病混合者	計
棉鈴數	109	20	10	200	2	1	1	343
百分率%	31.78	5.83	2.92	58.31	0.58	0.29	0.29	100

由第 4,5 及 6 表所示，可知大紅鈴蟲加害鈴佔全棉鈴之 91.18%，病鈴爲全棉鈴之 97.44%，較大紅鈴蟲加害鈴多 6.26%。凡被大紅鈴蟲加害之棉鈴，均發病。棉鈴損失率爲 93.41 %，棉鈴損失率之計算方法則爲剖開棉鈴後就每蒴果內已腐敗之房數計算而得者。即該棉田之棉鈴，

僅有 6.59% 可收爲籽棉，且其品質亦不良，實無經濟價值可言。

將棉鈴分別爲乾鈴及未乾鈴時，其每個棉鈴上蟲孔密度頗爲接近，爲 1.93 及 1.92，但大紅鈴蟲幼蟲在棉鈴內之密度，則以乾鈴（ 1.32 ）爲低，未乾鈴爲 1.75。原因或爲乾鈴內之幼蟲一部已遷出化蛹所致。

因害蟲猖獗及多雨多濕，病害發生率隨之增高。病鈴中，由蟲孔引起腐敗者最多，爲 58.31 %，黑化病（31.78%）及紅腐病（5.83%）次之，黑化病及紅腐病之發生主因亦爲蟲害及多濕。

大紅鈴蟲在越冬羽化情形調查

1959年11月上、中旬自田間採集之大紅鈴蟲幼蟲，置於室內之養蟲籠內，按月調查其羽化情形。結果3月及4月間羽化較多，尤以4月間最多（第7表）。

表7：越冬幼蟲羽化情形

月份	1			2			3			4			5			計
旬別	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
羽化頭數	53			29		23	27	63	74	83	102	94	62	41		
合計	53			52			164			279			103			651

棉種子內大紅鈴蟲棲息密度

由各地收集之棉種子，將其剖開，檢查其內害蟲多少情形，結果示如第8表

表8：棉種籽內害蟲種類調查

採集棉籽及調查日期	種子來源	供試種子數（粒）	害蟲種類		備註
			大紅鈴蟲幼蟲	小紅鈴蟲幼蟲	
48年 3月	麥寮鄉　林耕作	1665	0	0	自留播種用棉種
〃	麥寮鄉　新源豐製棉廠	3816	1	0	出售用
〃	東勢鄉　林彪	3000	0	0	自留播種用棉種
〃	鹽水鎮　林水松	1275	0	0	自留播種用棉種
〃	安南區　採種圃	1032	0	0	
〃	本分所　採種圃	1136	0	0	
〃	鹽水鎮　謝田	1118	1	0	自留播種用棉種
49年11月	朴子鎮穩山廠	4700	18	0	壞棉籽，榨油用
〃	朴子鎮穩山廠	4000	0	0	好棉籽，榨油用

3月間採集及調查之棉籽內，大紅鈴蟲幼蟲甚少，其寄生密度僅爲。0—0.089%，11月間採集及調查之壞棉籽及好棉籽內，大紅鈴蟲幼蟲密度各爲 0.383% 及 0%。

討論

由棉桿處理情形調查可以看出，一般棉農當棉花收穫完畢後，均將棉桿堆積於住屋旁邊，供

爲日常燃料之用。其大部份有堆積至 5—6月 ，甚至留到 10 月以後才能全部燒完。棉桿上殘餘之殭鈴，平均 2—5 個內有大紅鈴蟲幼蟲 1 頭。故堆積棉桿等於給予幼蟲越冬之安全處所，該幼蟲俟次年 2—4 月間在田間棉花播種後，化蛹羽化產卵，綿綿繁殖，造成嚴重災害，對大紅鈴蟲防治，撲滅越冬幼蟲，實係最簡捷方法；如何倡導田間清潔運動，期以減少越冬幼蟲密度，達到「防重於治」之階段，爲今後棉蟲防治之主要課題。

民國 49 年 9 月初，調查將軍鄉之棉田 352 個棉鈴。大紅鈴蟲爲害鈴佔 91.2％， 病害鈴佔 97.4%，大紅鈴蟲爲害鈴，均誘發病害。蓋病原菌由蟲孔侵入發病，加之 49 年 7 月下旬至 9 月上旬，連續下雨達 40 餘天，濕潤異常，適宜于病原菌之繁殖成災。完全不由蟲害鈴而發病腐爛之棉鈴，僅佔 6.2% 。故蟲害與病害之關係相當密切，欲防病應先防蟲。乾鈴內之幼蟲密度平均爲 1.32 頭，未乾鈴則爲 1.75 頭，未乾鈴內之幼蟲多於已乾鈴，可能係乾鈴內之幼蟲，部份已有遷移，其遷移路徑場所尚未調查。此亦爲今後後應加探討之點，俾有助於防治之參攷。

就 651 隻越冬蟲調查其羽化情形，結果以 3 月及 4 月間羽化最多，尤其在 4 月羽化最盛。本調查與三輪勇四郎編著「熱帶棉作害蟲防除汎論」（1944）之大紅鈴蟲幼蟲越冬羽化情形，亦以 4 月爲最盛相彷彿。爲避免越冬幼蟲之繁殖爲害，播種期以 5 月下旬至 6 月中旬爲適宜。如在 3，4 月播種棉花，不啻爲大紅鈴蟲之爲害絕好機會，將來損失必較嚴重。

棉籽內幼蟲棲息密度調查，爲多年來筆者對棉種處理問題上有待決擇之一項。蓋棉種內幼蟲棲息率甚高，則有藥劑薰蒸處理之價值。惟 48 年 3 月間調查各地棉種 12,242 粒中，僅發現 2 粒有紅鈴蟲幼蟲在內，僅佔 0.016 ％，又 49 年 11 月在朴子取得榨油用壞棉籽 47,00 粒調查，發現 18 粒有大紅鈴蟲幼蟲在內，佔 0.38%。 同一來源榨油用好棉籽 40,00 粒中，未發現有幼蟲存在。目前鈴種處理與田間藥劑防治及田間清潔同爲防治棉大紅鈴蟲之重要工作。但據本調查，棉籽內之幼蟲棲息密度極低。雖然本調查之棉籽數目及收集範圍太少，但對棉種薰蒸處理之是否必要，尚難結論，有待今後加緊調查探明之。

摘　要

一、據民國 48 年 3 月間之調查，各棉農所堆積之棉桿上殘鈴平均每 2—5 個，內有大紅鈴幼蟲一頭，並已有許多羽化之蛹殼。收穫後之棉桿，多放在農民住屋旁邊，供爲家庭燃料，棉桿燒燬完畢日期，依棉栽培面積之大小而異，植棉面積達 30 公畝以上者，在短期間內無法燒完，而至 5 ，6 月以後才能全部燒完。因此，遺留堆積之棉桿上殘鈴給予大紅鈴蟲幼蟲適當之越冬場所。

二、民國 49 年 9 月間調查大紅鈴蟲爲害鈴與病害及損失程度。結果，大紅鈴蟲爲害鈴，均誘發病害，完全不受害蟲爲害而發病腐爛之棉鈴爲數甚少。害蟲與病害發生之關係相當密切，故欲防病應先防蟲。

三、大紅鈴蟲越冬幼蟲在 3 月及 4 月間羽化最多，尤其在 4 月羽化最盛。棉鈴內幼蟲棲息密度，壞棉籽爲 0.383 ％，好棉籽爲 0—0.089%。

於五十年五月接受刊登